



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2012 Patentblatt 2012/37

(51) Int Cl.:
E06B 3/263 (2006.01) E06B 3/273 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12001718.1**

(22) Anmeldetag: **08.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Norsk Hydro ASA**
0240 Oslo (NO)

(72) Erfinder: **Bertele, Josef**
89264 Weissenhorn (DE)

(74) Vertreter: **Dziewior, Joachim**
Postfach 17 67
89007 Ulm (DE)

(30) Priorität: **13.09.2011 DE 102011113456**
08.03.2011 DE 102011013362

(54) **Wärmegeädäimtes Verbundprofil**

(57) Das wärmegeädäimte Verbundprofil ist für Rahmen von Fenstern, Türen, Fassadenelementen oder dergleichen vorgesehen und besteht aus innen- und außen- seitigen Rahmenprofilen aus Metall sowie wenigstens einem die Rahmenprofile miteinander verbindenden

Dämmsteg (3), der dazu randseitig mit Anschlußleisten (4) zur Verbindung mit den Rahmenprofilen versehen ist. Der Dämmsteg (3) ist im Bereich zwischen den Anschlußleisten (4) mit Erhebungen (5) und/oder Vertiefungen (6) versehen.

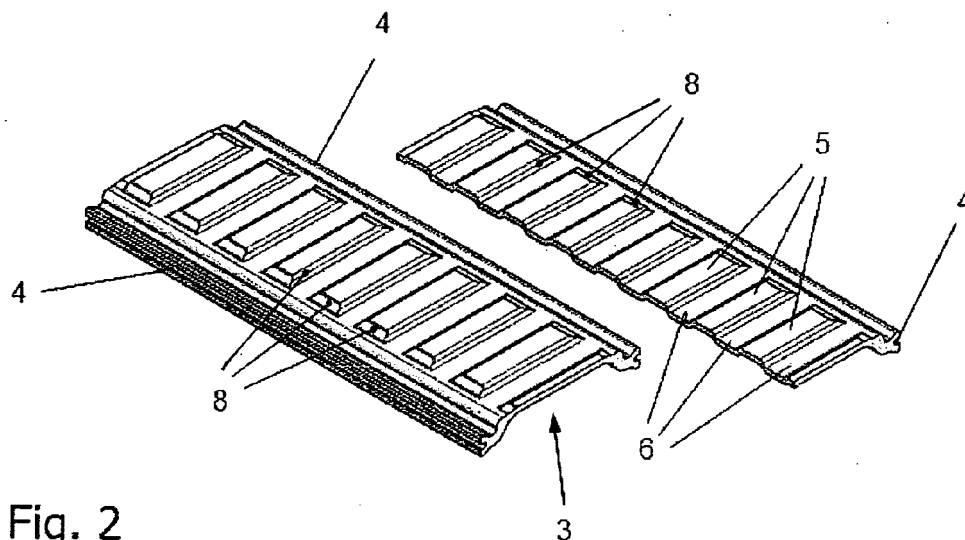


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein wärmegeädämmtes Verbundprofil für Rahmen von Fenstern, Türen, Fassadenelementen oder dergleichen, mit innen- und außen-seitigen Rahmenprofilen aus Metall sowie wenigstens einem die Rahmenprofile miteinander verbindenden Dämmsteg, der dazu randseitig mit Anschlußleisten zur Verbindung mit Rahmenprofilen versehen ist.

[0002] Derartige Verbundprofile sind in vielfältigen Ausführungsformen vorbeschrieben sowie aus der Praxis bekannt. Grundsätzlich besteht bei derartigen Verbundprofilen das Problem, die Wärmeübertragung über den Dämmsteg so gering wie möglich zu halten, was in erster Näherung durch eine Verringerung der Wandstärke zu erreichen ist. Dem steht jedoch die damit einhergehende Verringerung der statischen Festigkeit entgegen, so daß üblicherweise ein Kompromiss hinsichtlich Wärmedämmung einerseits und Statik andererseits eingegangen werden muss.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Möglichkeit aufzuzeigen, durch die eine Verbesserung der Wärmedämmung erreicht wird, ohne gleichzeitig die statische Festigkeit des Verbundprofiles zu verringern.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß ein Dämmsteg mit schalenförmigen Ausformungen in Gestalt von Erhebungen und/oder Vertiefungen im Bereich zwischen den Anschlußleisten vorgesehen ist.

[0005] Der durch die Erfindung erreichte Vorteil besteht zunächst darin, daß durch die die Erhebungen bzw. die Vertiefungen umgebenden Anlaufflanken eine Vergrößerung des Wegs für die Wärmeleitung erreicht wird, ohne daß sich hierdurch die tatsächliche Breite des Dämmstegs, also der Abstand der Anschlußleisten sich ändert. Somit wird bereits durch diese Maßnahme eine Verringerung der Wärmeleitung erreicht. Hinzu kommt jedoch, daß die Erhebungen bzw. Vertiefungen im Zusammenwirken mit den Anlaufflanken zu einer Versteifung des Dämmsteges führen indem sie im weitesten Sinne Rippen bilden, die dem Dämmsteg eine erhöhte Festigkeit verleihen. Somit kann durch diese Ausbildung des Dämmstegs - ohne Änderungen am Verbundprofil im Übrigen - sowohl eine Verringerung der Wärmeleitfähigkeit als auch eine erhöhte Festigkeit erreicht werden.

[0006] Darüber hinaus hilft die erfindungsgemäße Lösung, sowohl die Wärmestrahlungsverluste wegen der größeren Abschattungsflächen als auch die Wärmekonvektionsverluste, bedingt durch die strukturierten Flächen der Kammerwände, etwas zu mindern.

[0007] Nach einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Erhebungen bzw. Vertiefungen sich, quer zur Dämmsteglängsrichtung, nahezu über die gesamte, zwischen den Anschlußleisten liegende Breite erstrecken.

[0008] Grundsätzlich können sowohl der Abstand zwischen den Erhebungen und den Vertiefungen in der Längsrichtung, als auch ihre Höhen bzw. Tiefen frei ge-

wählt werden. Eine optimale Wirkung wird jedoch dann erreicht, wenn die Erhebungen bzw. Vertiefungen unmittelbar aufeinander folgen.

[0009] Eine besonders gute Wirkung wird im Rahmen der Erfindung dann erreicht, wenn die Erhebungen bzw. Vertiefungen plateauförmig gestaltet sind, wobei die Erhebungen etwa den gleichen Flächenanteil wie die Vertiefungen aufweisen. Dabei ist es generell von Vorteil, wenn die Erhebungen bzw. die Vertiefungen in Dämmsteglängsrichtung äquidistant angeordnet sind.

[0010] Eine besonders einfache und daher im Rahmen der Erfindung bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, daß die Erhebungen bzw. Vertiefungen so angeordnet sind, daß entweder die Vertiefungen oder die Erhebungen auf der Basisebene des Dämmstegs sich befinden.

[0011] Desweiteren können die Erhebungen einerseits und die Vertiefungen andererseits unterschiedliche Flächenanteile aufweisen; auch hier ist von Vorteil, wenn die Erhebungen bzw. die Vertiefungen in Dämmsteglängsrichtung äquidistant angeordnet sind.

[0012] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß die Erhebungen bzw. Vertiefungen wellenförmig in der Art eines Sinus oder zick-zack-artig ausgebildet sind, wobei auch hier die den Anschlußleisten zugewandten Seiten mit entsprechend geformten Anlaufflanken versehen sind.

[0013] Neben diesen sehr regelmäßigen Gestaltungen der Erhebungen bzw. Vertiefungen besteht jedoch auch die Möglichkeit, hier je nach Anwendungszweck deutlich abweichende Gestaltungen vorzusehen. So können die Erhebungen bzw. Vertiefungen beispielsweise von linsen- oder pyramidenförmigen Ausformungen gebildet sein.

[0014] Eine weitere derartige Möglichkeit ist **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen bzw. Vertiefungen von jeweils mehreren, in Längsrichtung des Dämmstegs nebeneinander angeordneten konzentrischen Kreisen gebildet sind.

[0015] Es ist ebenso auch möglich, daß die Erhebungen bzw. Vertiefungen von dreieckförmigen, sich paarweise parallelogrammartig ergänzenden Ausformungen gebildet sind.

[0016] Schließlich besteht die Möglichkeit, daß die Erhebungen bzw. Vertiefungen aus Buchstaben, Ziffern oder vergleichbaren Symbolen gebildeten Ausformungen bestehen. Hierdurch können die Dämmstege beispielsweise mit Herstellernamen, mit Material- bzw. Verarbeitungshinweisen oder ähnlichen technischen Informationen versehen sein.

[0017] Sofern das Verbundprofil wenigstens zwei die Rahmenprofile miteinander verbindende Dämmstege aufweist, besteht weiter die Möglichkeit, daß die Dämmstege im wesentlichen parallel zueinander und mit gegenseitigem Abstand angeordnet sind, wobei der zwischen den Dämmstegen gebildete Spalt mit Isoliermaterial gefüllt ist. Hierdurch kann nicht nur eine verbesserte Wärmedämmung, sondern auch eine erhöhte Festigkeit erreicht werden.

[0018] Um dies zu erreichen, kann das Isoliermaterial von einem Schaumkörper gebildet sein, der an den Erhebungen und/oder Vertiefungen verklebt ist. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, daß das Isoliermaterial von einem "naß" eingespritzten Schaum gebildet ist.

[0019] Schließlich kann hierbei auch vorgesehen sein, daß die Dämmstege gemeinsam mit dem Isoliermaterial als Sandwich-Aufbau vorgefertigt sind.

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 im Schnitt dargestellte Verbundprofile für ein nur teilweise im Schnitt wiedergegebenes Fenster mittels Dämmstegen zusammen gehaltenen Rahmenprofilen,

Fig. 2 einen Dämmsteg in perspektivischer Darstellung mit plateauartigen, mit Anlaufflanken umgebenen, äquidistant angeordneten Erhebungen und Vertiefungen und einen gleichen Dämmsteg geschnitten dargestellt,

Fig. 3 einen Dämmsteg in perspektivischer Darstellung mit wellenförmig angeordneten Ausformungen in Gestalt von Erhebungen bzw. Vertiefungen,

Fig. 4 eine alternative Ausgestaltung des Dämmstegs in einer Darstellung gemäß Fig. 3,

Fig. 5 einen Dämmsteg ähnlich Fig. 3 in Draufsicht sowie im Schnitt,

Fig. 6 eine alternative Ausgestaltung mit linsen- bzw. pyramidenförmigen Ausformungen in Gestalt von Erhebungen bzw. Vertiefungen,

Fig. 7 zwei weitere Gestaltungsmöglichkeiten, bei denen die Ausformungen als konzentrische Kreise bzw. in Form von Dreiecken gestaltet sind,

Fig. 8 einen Dämmsteg mit im Bereich der Ausformungen angeordnetem Isoliermaterial,

Fig. 9 den Gegenstand nach Fig. 8 im Querschnitt mit nur sowohl an den Vertiefungen als auch an den Erhebungen anliegendem Isoliermaterial in der Art eines Sandwich-Aufbaus.

Fig. 10 den Gegenstand nach Fig. 8 im Querschnitt mit "naß" eingespritztem Schaum zu einem Sandwich-Aufbau vorgefertigt.

[0021] In Fig. 1 ist in nur teilweiser Darstellung ein Fenster-Flügelrahmen 1 einschließlich des Blendrahmens 2 in einer Schnittdarstellung wiedergegeben. Beide Rahmen 1,2 bestehen jeweils aus innen- und außenseitigen Rahmenprofilen aus Metall, die über Dämmstege 3 miteinander verbunden sind. Dazu sind die Dämmstege 3

randseitig mit Anschlußleisten 4 versehen, die in entsprechenden Aufnahmen der Rahmenprofile gehalten sind.

[0022] Um die über diese Dämmstege 3 stattfindende Wärmeleitung zu verringern, wird üblicherweise die Dicke dieser Dämmstege 3 so dünn wie möglich gewählt, wobei hier die geforderte statische Festigkeit Grenzen setzt.

[0023] Eine Verringerung des Wärmeflusses wird jedoch auch durch eine Vergrößerung der Weglänge durch die Anlaufflanken 8 erreicht, weswegen der Dämmsteg 3 im Bereich zwischen den Anschlußleisten 4 mit Erhebungen 5 und/oder Vertiefungen 6 versehen wird, wie dies aus den Fig. 2 bis 8 zu ersehen ist. Da diese Erhebungen 5 bzw. Vertiefungen 6 im Zusammenwirken mit den Anlaufflanken 8 auch zu einer Versteifung des Dämmstegs 3 führen, besteht durch diese Maßnahme darüber hinaus die Möglichkeit, die Materialstärke deutlich zu verringern, wodurch der Wärmefluß zusätzlich gemindert wird.

[0024] Neben der vorangehend beschriebenen Verringerung des Wärmeflusses durch das Material, bewirken die Anlaufflanken 8 eine zusätzliche Abschattung gegen Strahlungsverluste. Zudem wird an den strukturierten Begrenzungsflächen der Dämmstegkammer die Luft beim Zirkulieren etwas gehindert, wodurch die Konvektionsverluste gemindert werden.

[0025] Wie sich beispielsweise aus den Fig. 2 bis 4 ergibt, erstrecken sich die Erhebungen 5 bzw. die Vertiefungen 6 über nahezu die gesamte, zwischen den Anschlußleisten 4 liegende Breite des Dämmstegs 3. Dabei können die Erhebungen 5 bzw. die Vertiefungen 6 gemäß Fig. 2 unmittelbar aneinander anschließen. Zudem sind die Erhebungen 5 und die Vertiefungen 6 hier äquidistant angeordnet und haben etwa gleiche Flächenanteile, während dies in Fig. 4 nicht der Fall ist.

[0026] In Fig. 5 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei welchem die Erhebungen 5 bzw. Vertiefungen 6 wellenförmig in der Art eines Sinus oder zick-zack-artig ausgebildet sind.

[0027] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 sind die Erhebungen 5 bzw. Vertiefungen 6 von linsen- oder pyramidenförmigen Ausformungen gebildet.

[0028] Eine weitere Möglichkeit ist in Fig. 7 gezeigt; hier sind im linken Teil die Erhebungen 5 bzw. die Vertiefungen 6 von jeweils mehreren, in Längsrichtung des Dämmstegs 3 nebeneinander angeordneten konzentrischen Kreisen gebildet, während in der rechten Hälfte dreieckförmige, sich paarweise parallelogrammartig ergänzende Ausformungen vorgesehen sind.

[0029] Im Übrigen besteht auch noch die in der Zeichnung nicht näher dargestellte Möglichkeit, daß die Erhebungen 5 bzw. Vertiefungen 6 aus Buchstaben, Ziffern oder vergleichbaren Symbolen gebildeten Ausformungen bestehen. Hierdurch wird zusätzlich die Möglichkeit geschaffen, den Dämmsteg 3 mit Herkunftsangaben, herstellerspezifischen Informationen oder ähnlichen Angaben zu versehen, die bei der Verarbeitung der Dämm-

stege 3 relevant bzw. hilfreich sein können.

[0030] In den Fig. 8 bis 10 ist eine aus zwei die Rahmenprofile miteinander verbindenden Dämmstege 3 bestehende Ausführungsform gezeigt, bei welcher die beiden Dämmstege 3 parallel zueinander mit gegenseitigem Abstand angeordnet sind. Hierbei ist der zwischen den Dämmstegen gebildete Spalt mit Isoliermaterial 7 gefüllt.

[0031] Dabei kann das Isoliermaterial 7 von einem Schaumkörper gebildet sein, der an den Erhebungen 5 und/oder den Vertiefungen 6 verklebt ist, wie dies in Fig. 9 angedeutet ist.

[0032] Alternativ kann das Isoliermaterial 7 jedoch von einem "naß" eingespritztem Isolierschaum gebildet sein, wobei dann - wie in Fig. 10 angedeutet - auch die Möglichkeit besteht, daß die Dämmstege 3 gemeinsam mit dem Isoliermaterial 7 als Sandwich-Aufbau vorgefertigt sind.

Patentansprüche

1. Wärmegedämmtes Verbundprofil für Rahmen von Fenstern, Türen, Fassadenelementen oder dergleichen, mit innen- und außenseitigen Rahmenprofilen aus Metall sowie wenigstens einem die Rahmenprofile miteinander verbindenden Dämmsteg (3), der randseitig mit Anschlußleisten (4) zur Verbindung mit den Rahmenprofilen versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dämmsteg (3) im Bereich zwischen den Anschlußleisten (4) mit Erhebungen (5) und/oder Vertiefungen (6) versehen ist.
2. Verbundprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen (5) bzw. Vertiefungen (6) sich auf Anlaufflanken (8) stützen.
3. Verbundprofil nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen (5) bzw. Vertiefungen (6) unmittelbar aneinander anschließen.
4. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen (5) bzw. Vertiefungen (6) äquidistant angeordnet sind
5. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen (5) bzw. Vertiefungen (6) plateauförmig gestaltet sind.
6. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** lediglich Erhebungen (5) vorhanden sind, bzw. die Vertiefungen (6) sich auf der Basisebene des Dämmstegs (3) befinden.
7. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** lediglich Vertiefungen (6) vorhanden sind bzw. die Erhebungen (5) sich

auf der Basisebene des Dämmstegs (3) befinden.

8. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen (5) bzw. Vertiefungen (6) wellenförmig in der Art eines Sinus oder zick-zack-artig ausgebildet sind.
9. Verbundprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen (5) bzw. Vertiefungen (6) von jeweils mehreren, in Längsrichtung der Dämmleiste (3) nebeneinander angeordneten linsen- oder pyramidenförmigen Ausformungen gebildet sind.
10. Verbundprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen (5) bzw. Vertiefungen (6) von jeweils mehreren, in Längsrichtung der Dämmleiste (3) nebeneinander angeordneten konzentrischen Kreisen gebildet sind.
11. Verbundprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen (5) bzw. Vertiefungen (6) von dreieckförmigen, sich paarweise parallelogrammartig ergänzenden Ausformungen gebildet sind.
12. Verbundprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erhebungen (5) bzw. Vertiefungen (6) aus Buchstaben, Ziffern oder vergleichbaren Symbolen gebildeten Ausformungen bestehen.
13. Verbundprofil nach den Ansprüchen 1 bis 12, mit wenigstens zwei die Rahmenprofile miteinander verbindenden Dämmstegen (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämmstege (3) im wesentlichen parallel zueinander und mit gegenseitigem Abstand angeordnet sind, und daß der zwischen den Dämmstegen (3) gebildete Spalt mit Isoliermaterial (7) gefüllt ist.
14. Verbundprofil nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Isoliermaterial (7) von einem Schaumkörper gebildet ist, der an den Erhebungen (5) und/oder den Vertiefungen (6) verklebt ist.
15. Verbundprofil nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Isoliermaterial (7) von einem "naß" eingespritzten Isolierschaum gebildet ist.
16. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 14 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämmstege (3) gemeinsam mit dem Isoliermaterial (7) als Sandwich-Aufbau vorgefertigt sind.

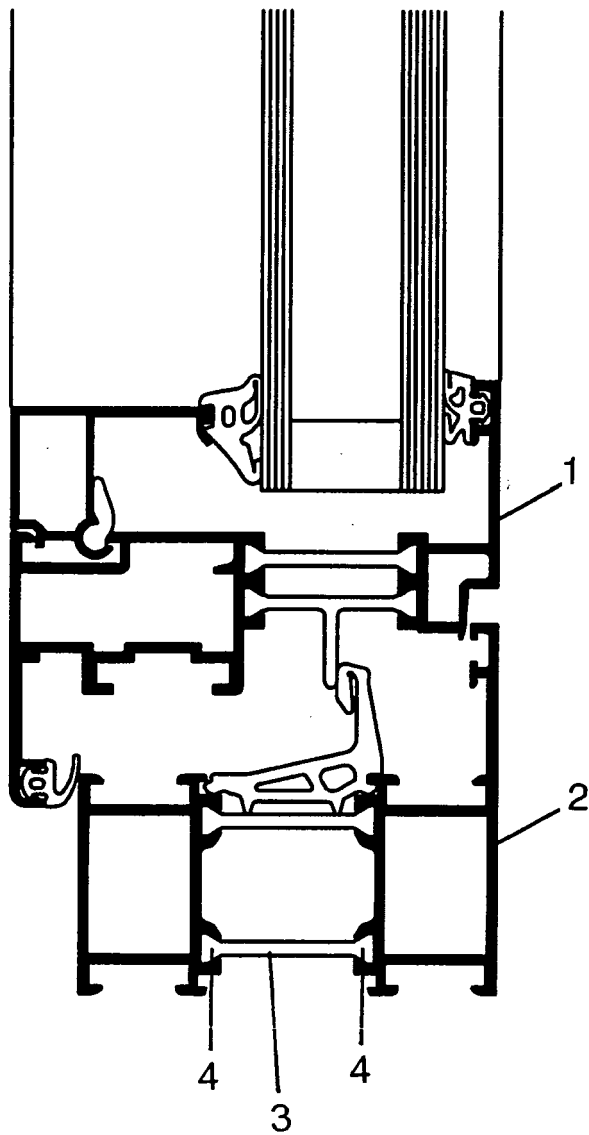
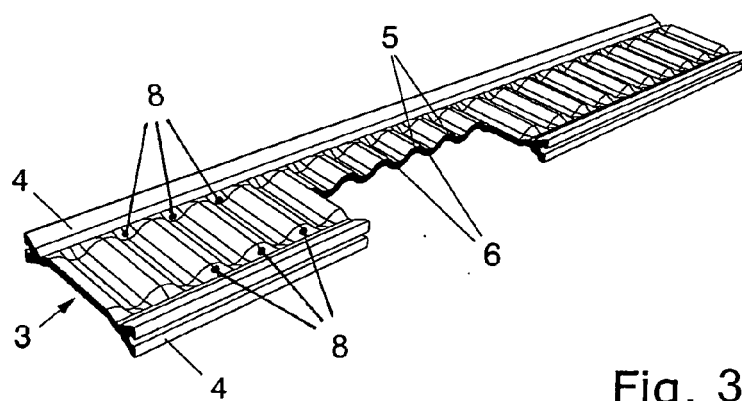
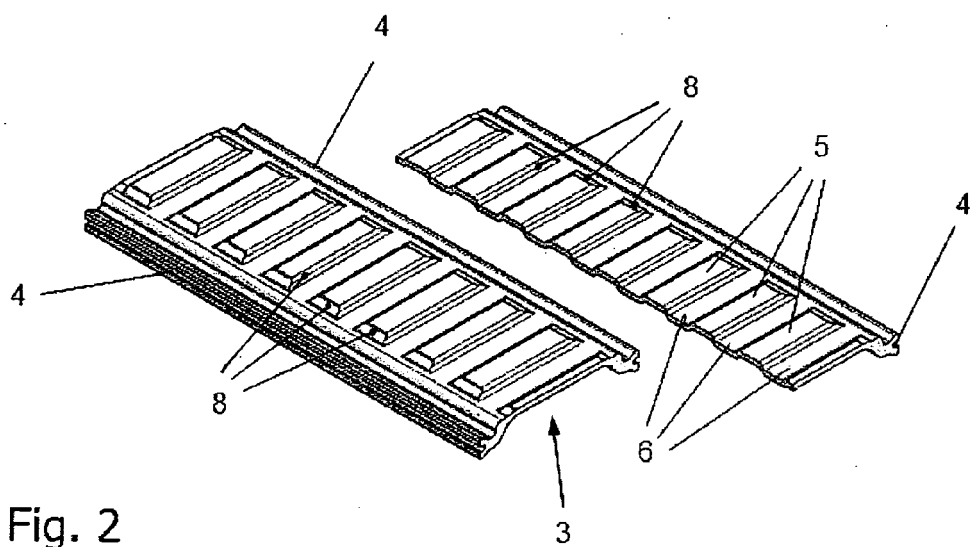


Fig. 1



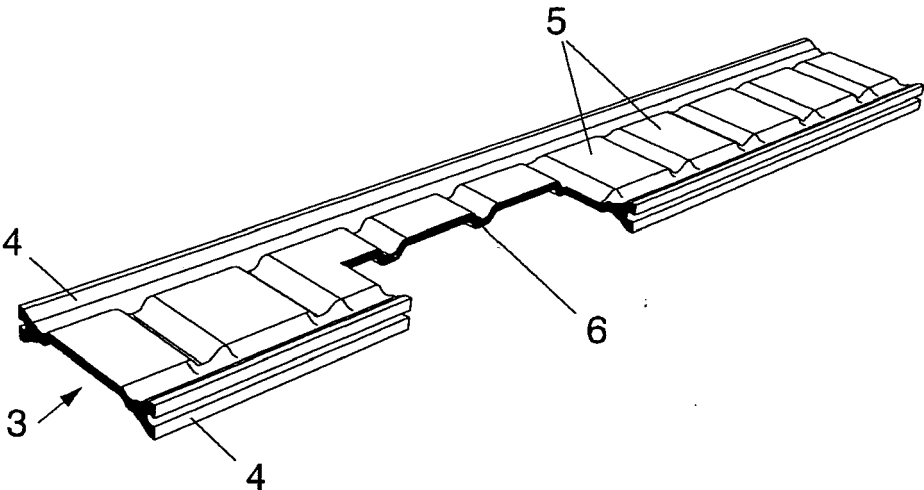
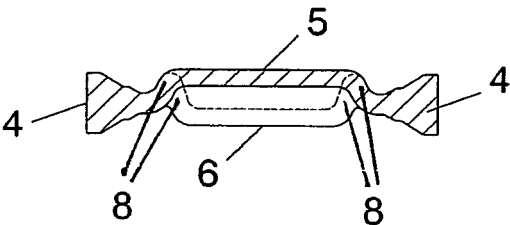


Fig. 4



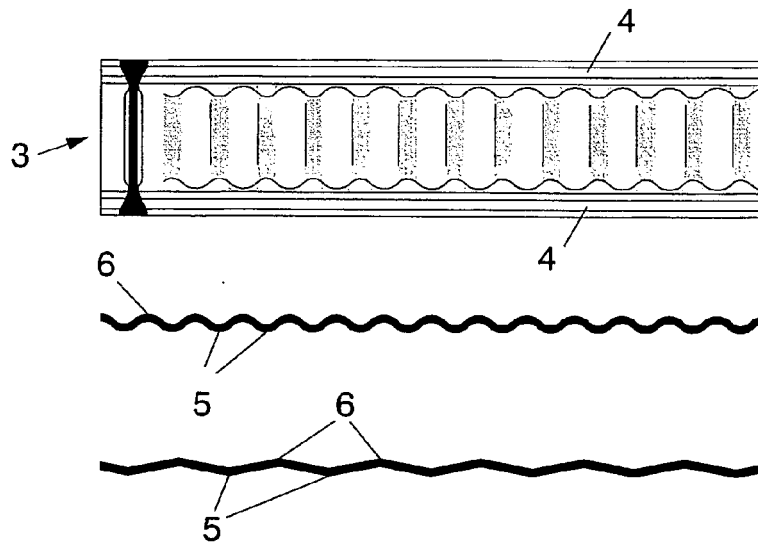


Fig. 5

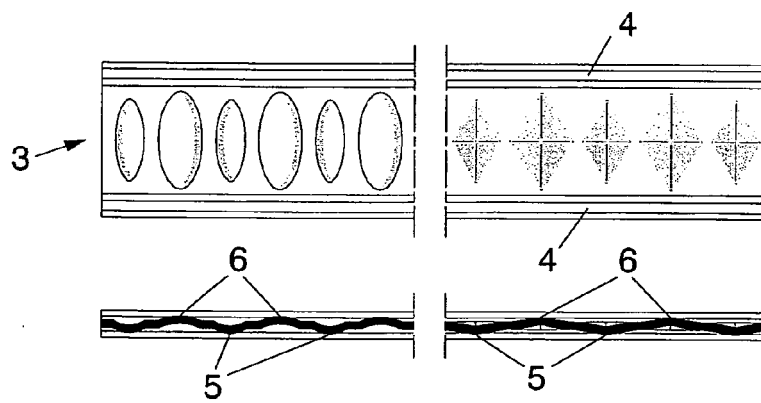


Fig. 6

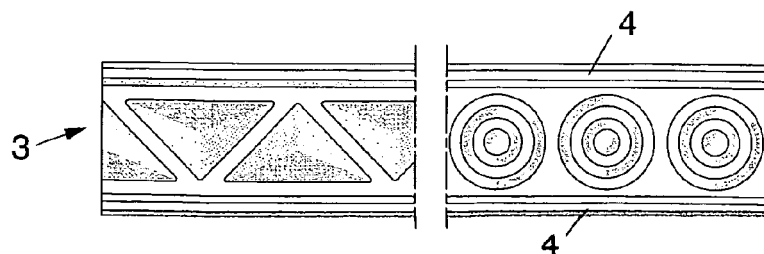


Fig. 7

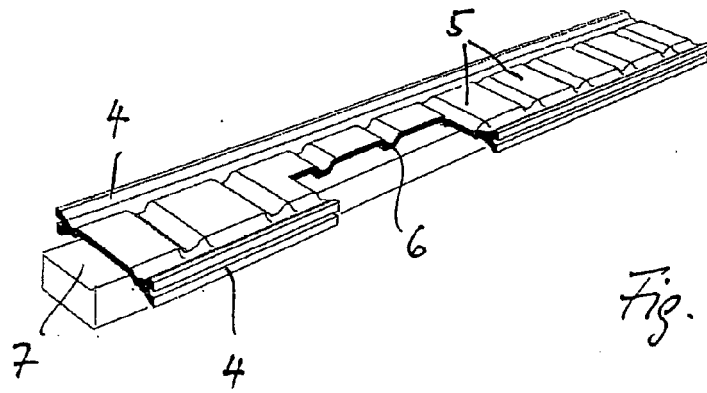


Fig. 8

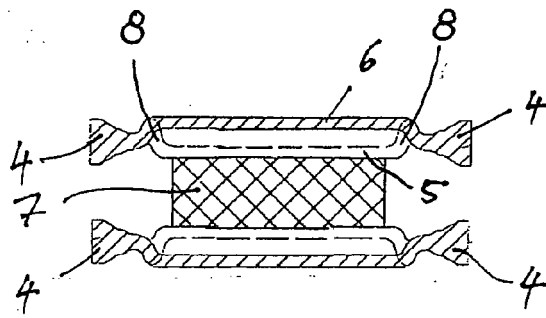


Fig. 9

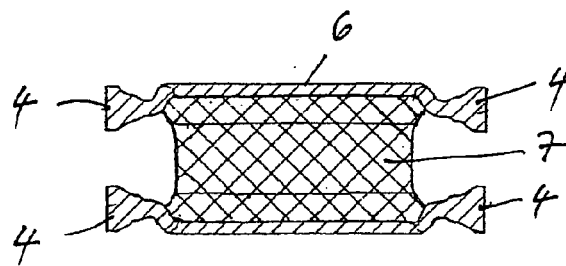


Fig. 10